

IPW

Patent

Customer No. 31561  
Application No.: 10/709,849  
Docket No. 12920-US-PA



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Applicant : Lin  
Application No. : 10/709,849  
Filed : Jun 02, 2004  
For : DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY  
Examiner :  
Art Unit : 2673

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 93108464,  
filed on: 2004/3/29.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Oct. 10, 2004

By:

Belinda Lee

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

**Please send future correspondence to:**

**7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,**

**Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.**

**Tel: 886-2-2369 2800**

**Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234**

**E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2004 年 03 月 29 日  
Application Date

申請案號：093108464  
Application No.

申請人：聯詠科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2004 年 6 月 25 日  
Issue Date

發文字號 09320570250  
Serial No.

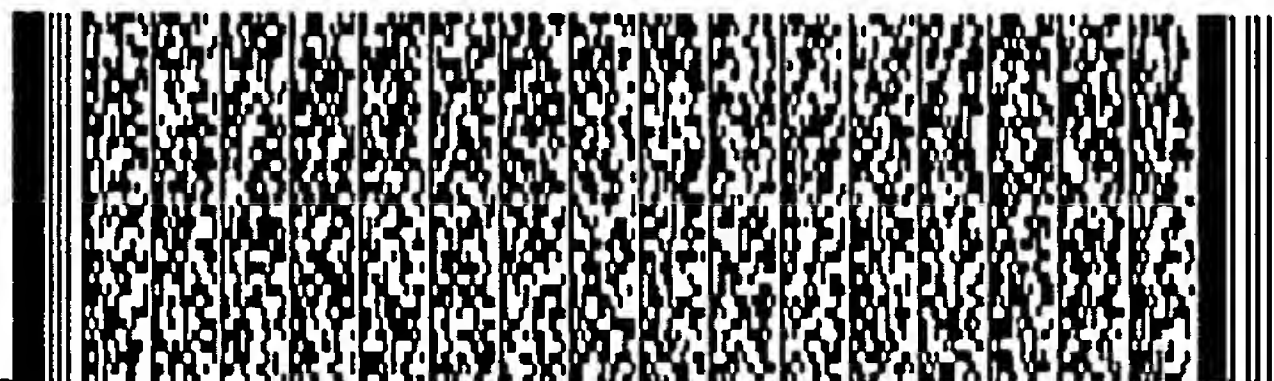
BEST AVAILABLE COPY

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	液晶顯示器之驅動電路
	英 文	DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 林哲立
	姓 名 (英文)	1. LIN, CHE LI
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市中坡北路92號8樓之6
	住居所 (英 文)	1. 8F.-6, No. 92, Jhongpo N. Rd., Nangang District, Taipei City 115, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 聯詠科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Novatek Microelectronics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹縣創新一路13號2樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 1-2, Innovation Road I, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 何泰舜
	代表人 (英文)	1. HO, TAI SHUNG



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路)

一種液晶顯示器之驅動電路，包括多數個閘極驅動器，用以選擇性地驅動液晶顯示器的多數個薄膜電晶體；多數個源極驅動器，用以接收影像訊號，配合各閘極驅動器之操作，以在液晶顯示器顯示影像，其中各源極驅動器更包括可調式共通電壓產生電路，各可調式共通電壓產生電路依據共通電壓可調資料與時脈，來補償各可調式共通電壓產生電路所輸出的共通電壓，使各可調式共通電壓產生電路所輸出的各該共通電壓相同；以及時序控制器，用以提供控制訊號與資料流給各閘極驅動器與各源極驅動器，同時提供共通電壓可調資料給各該些可調式共通電壓產生電路。

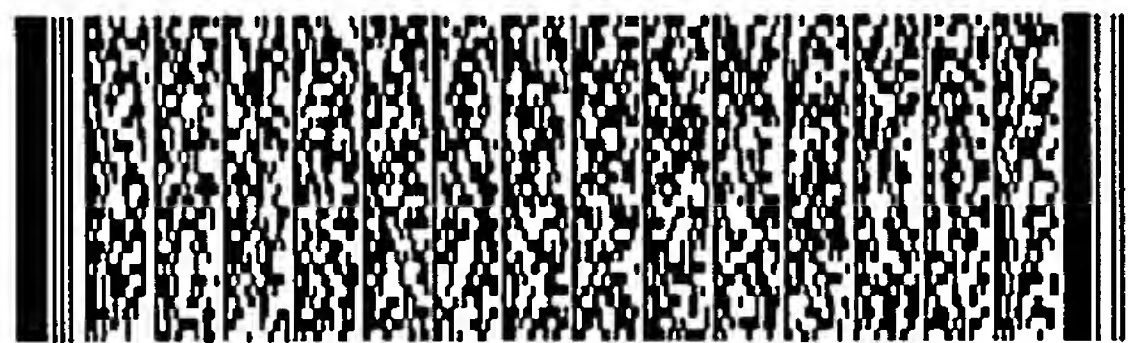
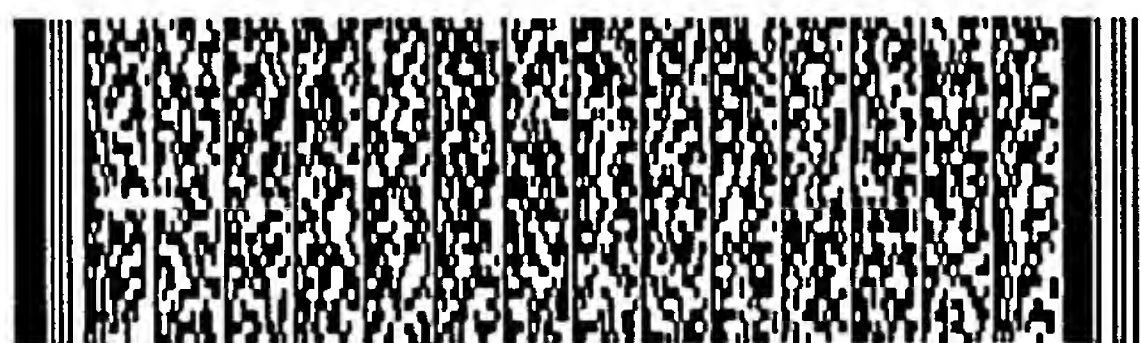
伍、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

110 源極驅動器

六、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

A driving circuit for a liquid crystal display is provided. The driving circuit comprises a plurality of gate drivers for selectively driving thin film transistors of the LCD; and a plurality of source drivers for receiving an image signal to display it on the LCD panel in accordance with the gate drivers. Each source driver further includes an adjustable





四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路)

112 閘極驅動器

114、116 共通電壓產生器

120 共通電壓線

130 電路板

140 時序控制器

142 時序控制單元

144 共同電壓可調資料產生單元

六、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

common voltage generator for compensating the common voltage based on received common voltage adjustable data and clock, so that the output common voltage of each source driver is same. The driving circuit further includes a timing controller for providing control signals and data flow to the gate and source drivers and also providing common voltage adjustable data to the



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路)

六、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

adjustable common voltage generator.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

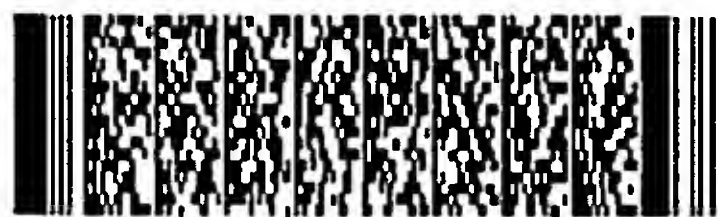
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種液晶顯示器之驅動電路，且特別是有關於一種可以使共通電壓均勻分布的驅動電路。

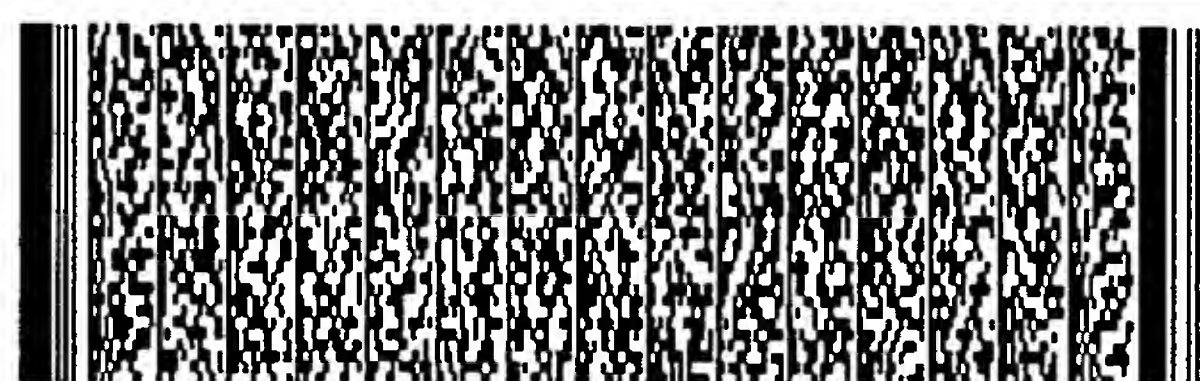
### 先前技術

近幾年來，由於影像顯示技術已有很大的進步與發展，傳統的陰極射線顯示器，已有一大部分被所謂的面板顯示器所取代。面板顯示器一般常見的是薄膜電晶體液晶顯示器(thin-film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)。另外，利用發光二極體或是電漿的面板顯示器已日漸普遍。

面板顯示器的顯示部分，是由畫素陣列所構成。其畫素陣列一般是行列式的矩陣，而畫素則由驅動器控制，根據點陣化的圖像資料，驅動對應之畫素。畫素由驅動器的控制，在所指定的時刻會顯示所指定的顏色。

在液晶顯示器(liquid crystal display, LCD)之面板中，會有銦錫氧化(ITO)層，此ITO層會連接到共通電壓(common voltage)。隨著TFTLCD面板尺寸的大型化，因為共通電壓的佈局線路變長，共通電壓在ITO層上的分布均勻性會變差。此分布不均勻一般除了降低ITO層的阻抗外，改善共通電壓的供應與響應可以改善閃光(flicker)的效能，改善驅動器與面板佈局也可更進一步地改善共通電壓之均勻性問題。但是，共通電壓的壓降現象卻是難以補償的先天性問題。

圖1繪示習知共通電壓線路的佈局與電壓調整電路。





## 五、發明說明 (2)

參考圖1，共通電壓 $V_{com}$ 通常由一電源電壓 $VDD$ 經過可調電阻18a分壓後，再經過運算放大緩衝器(OP buffer)18b來推動整個面板12上的負載。前述分壓的微調則由機械式微調(mechanical trimmer)的方式來調整電阻，以改變分壓。由於每一面板的最佳共通電壓會有些微差距，故在面板出廠前均需要做最終的調整。為了調整方面，微調器18c位置一般會設計在驅動電路板14的一端，亦即如圖1所示，緩衝器18b與電阻微調器18a/18c會配置在驅動電路板14與面板12的一邊。在TFTLCD玻璃基板上的共通電壓線路16則會由源極驅動器側經由驅動電路板14連接到緩衝器18b。

在此種架構下，緩衝器18b輸出的電壓會經由共通電壓線路16傳送到面板12上的各點，例如圖1的點A、B、C等。固定的共通電壓 $V_{com}$ 會因為共通電壓線路16與面板12之故，而產生壓降的現象，例如從點A至點C的共通電壓 $V_{com}$ 會一路遞減，而使得面板12上的共通電壓分布不平均。

因此，為了提高顯示品質，改善共通電壓 $V_{com}$ 在面板上的分布均勻性，便顯得十分重要。然而，因為習知的電路特性之故，共通電壓 $V_{com}$ 壓降現象無法具體改善，故如何修改共通電壓 $V_{com}$ 的線路與電路便顯得十分重要。

### 發明內容

因此，本發明之目的係提出一種液晶顯示器之驅動





#### 五、發明說明 (4)

器，耦接至數位介面，依據共通電壓可調資料，產生類比訊號；以及輸出緩衝器，耦接至數位至類比變換器，依據類比訊號，產生共通電壓，以驅動共通電壓之負載。

藉由上述之結構，每個源極驅動器與/或每個閘極驅動器中所配置的共通電壓產生器便會輸出相同的共通電壓，因此可以解決習知共通電壓分布不平均的問題。

上述數位介面可以例如是串列式、並列式、單端式或差動式。數位介面則可以包括移位暫存器與/或門鎖器。緩衝器則可以由運算放大器所構成。

依據本發明其中一實施例，時序控制器更可以包括：

時序控制單元，用以提供控制訊號與資料流；以及共通電壓可調資料產生單元，其耦接至時序控制單元，並產生共通電壓可調資料。前述共通電壓可調資料產生單元之操作時序也可由時序控制單元所控制。

依據本發明其中一實施例，共通電壓可調資料產生單元更包括：處理單元，可以依據輸入資料，來找出最優化共通電壓資料，以產生共通電壓可調資料；儲存單元，耦接至處理單元，用以儲存最佳化共通電壓資料；以及介面單元，耦接至處理單元，以輸出共通電壓可調資料至可調式共通電壓產生電路。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明。





## 五、發明說明 (5)

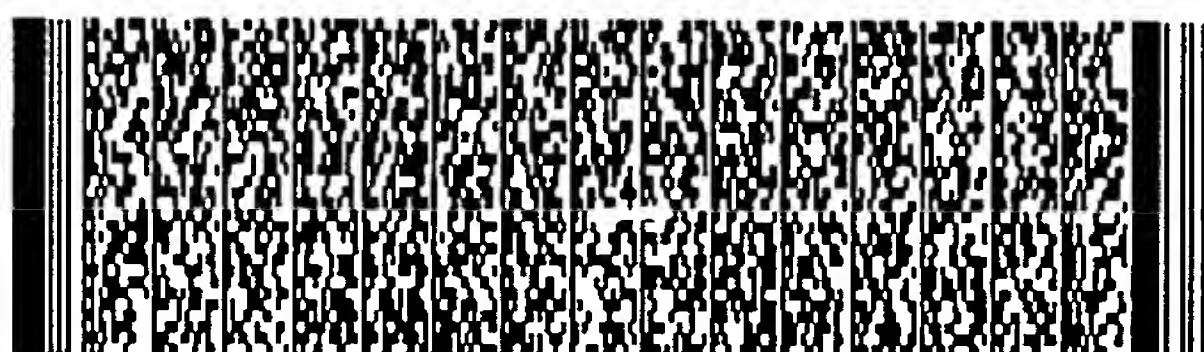
明如下。

### 實施方式

圖2為依據本發明第一實施例所繪之LCD驅動電路與共通電壓線路佈局示意圖。圖2之結構為圖1之習知結構的改良型。如圖2所示，圖2的結構係將原本在電路板130上緩衝器配置到每一個源極驅動器110與閘極驅動器112中，例如圖2所標示之位置112a與110a。共通電壓線路120的佈局是從電路板130起往各個源極驅動器110延伸，並且到達面板100內的ITO層(未繪出)。另外，共通電壓線路120也延伸連接各個閘極驅動器112，使各個閘極驅動器112均能夠輸出共通電壓Vcom。

在此架構下，共通電壓Vcom從各個源極驅動器輸出至面板100的ITO層。在此架構中，可調變阻抗/微調器122仍配置在電路板130上。亦即共通電壓的微調仍由人工來做調整，但是因為緩衝器135已經整合到源極驅動器110與閘極驅動器112中，又因緩衝器135輸入端為高阻抗點可調變阻抗/微調器122與緩衝器135之間便不會有電流流動，所以最後由各源極驅動器110所輸出的共通電極Vcom便會變得更均勻一些，亦即克服了習知共通電壓會衰減的先天缺點，進而改善了閃光的問題。

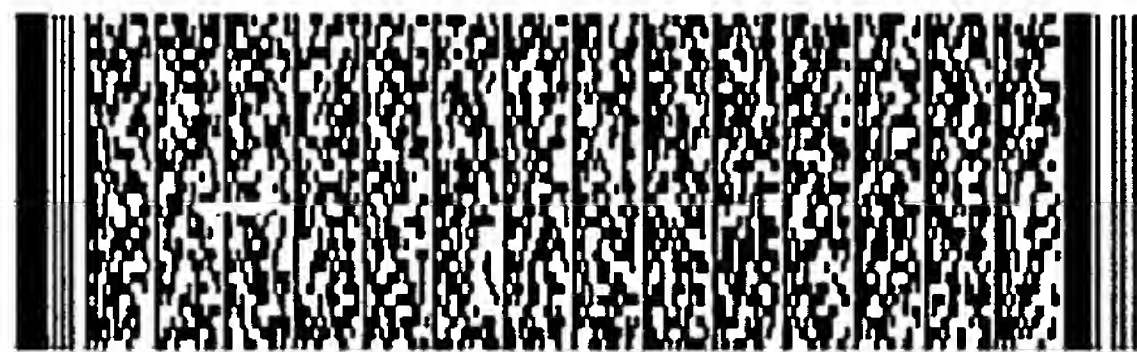
上述的架構雖然可以部分解決共通電壓會遞減的問題，但是調整部分仍由人工來處理。為了使共通電壓會遞減的問題更有效地解決，且可以自動地或動態地調整共通電壓，以下提出另種實施方式。



## 五、發明說明 (6)

圖3為依據本發明第二實施例所繪之LCD驅動電路與共通電壓線路佈局示意圖。LCD驅動電路至少包括多數個閘極驅動器112，用以選擇性地驅動該液晶顯示器的多數個薄膜電晶體；以及多數個源極驅動器110，用以接收影像訊號，配合各該些閘極驅動器之操作，以在液晶顯示器顯示影像。各該些源極驅動器110更包括可調式共通電壓產生電路116。各可調式共通電壓產生電路116依據共通電壓可調資料(如圖4與圖5所示， $V_{com\_data}$ )與時脈，來補償各可調式共通電壓產生電路116所輸出的共通電壓 $V_{com}$ ，使各可調式共通電壓產生電路所輸出的各共通電壓相同。此外，各該些閘極驅動器112也可以將可調式共通電壓產生電路114整合進去，使共通電壓的分布能更平均。驅動電路更包括時序控制器140，用以提供傳送訊號、接收訊號、控制訊號與資料流等等給各閘極驅動器112與各源極驅動器110，同時也提供共通電壓可調資料給各可調式共通電壓產生電路114、116。

如圖3所示，上述可調式共通電壓產生電路114、116可以更包括數位介面114a/116a，接收共通電壓可調資料 $V_{com\_data}$ 與該時脈；數位至類比變換器(DAC)114b/116b，耦接至數位介面114a/116a，依據該共通電壓可調資料 $V_{com\_data}$ ，產生類比訊號；輸出緩衝器114c/116c，耦接至數位至類比變換器114b/116b，依據前述類比訊號，產生共通電壓 $V_{com}$ ，以驅動共通電壓之負載。上述之數位介面可以例如是串列式、並列式、單



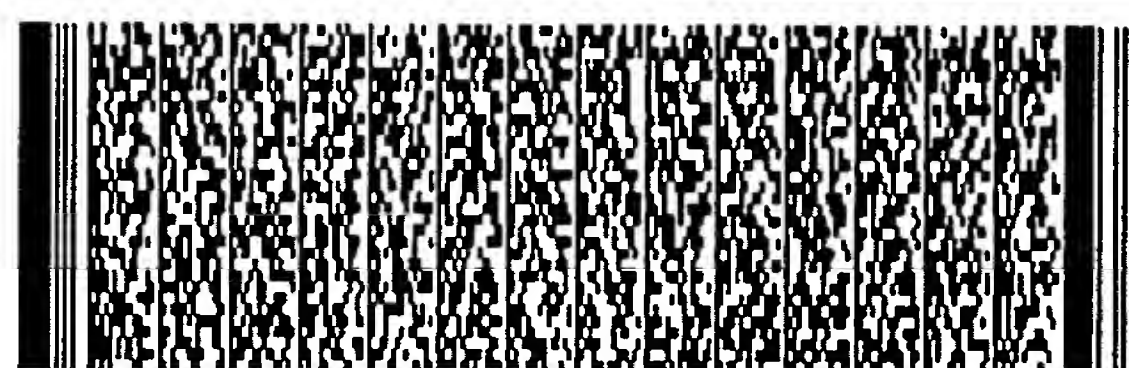


#### 五、發明說明 (7)

端式(single-ended)或差動式(differential)等。數位介面114a/116a可以包括移位暫存器與/或閃鎖器。緩衝器114c/116c則可以由運算放大器所構成。

圖4為圖3中之時序控制器的方塊示意圖。如圖4所示，時序控制器140包括時序控制單元142與共同電壓可調資料產生單元144。共同電壓可調資料產生單元144耦接至時序控制單元142，藉以被控制產生共同電壓可調資料Vcom\_data，並且輸出至各閘極驅動器112之共同電壓產生器114與各源極驅動器110之共同電壓產生器116。上述之時序控制單元142可為一般習知的時序控制器，其可以產生控制訊號與像素資料等給各源極驅動器110。共同電壓可調資料產生單元144可以用來產生調整共同電壓Vcom的資料，藉以動態地調整提供到面板100的ITO層上的共同電壓Vcom，使提供的共通電壓Vcom相等或幾乎相同，或ITO層上的共同電壓Vcom相等或幾乎相同，以達到共通電壓分布均勻化之目的。前述共通電壓可調資料產生單元144之操作時序亦由時序控制單元142所控制。

圖5為圖4中之可調共通電壓資料產生單元的方塊示意圖。共同電壓可調資料產生單元144更包括處理單元144a、儲存單元144b與介面單元144c。處理單元144接收輸入資料，其來自於時序控制單元142之輸出。處理單元144可以是一個微處理單元。可調共通電壓資料產生單元144包括儲存單元144b，其可以耦接到處理單元144。儲存單元144b可以儲存一些資料，此資料係有關於共通電

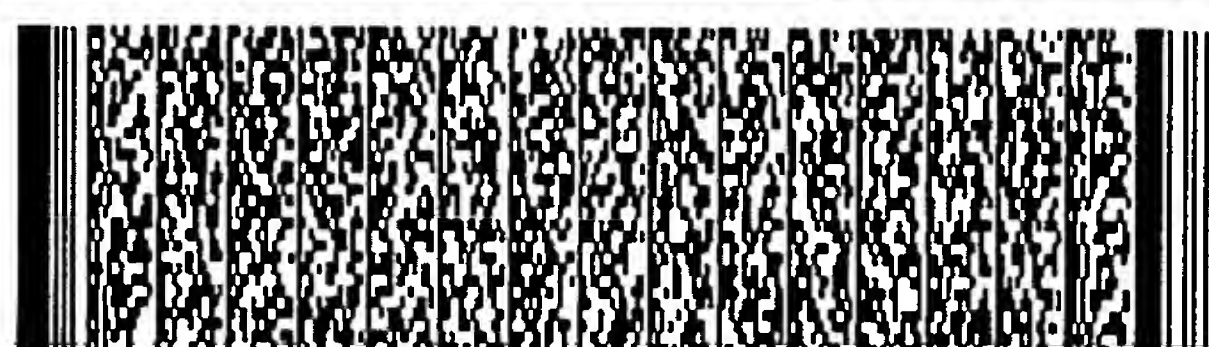
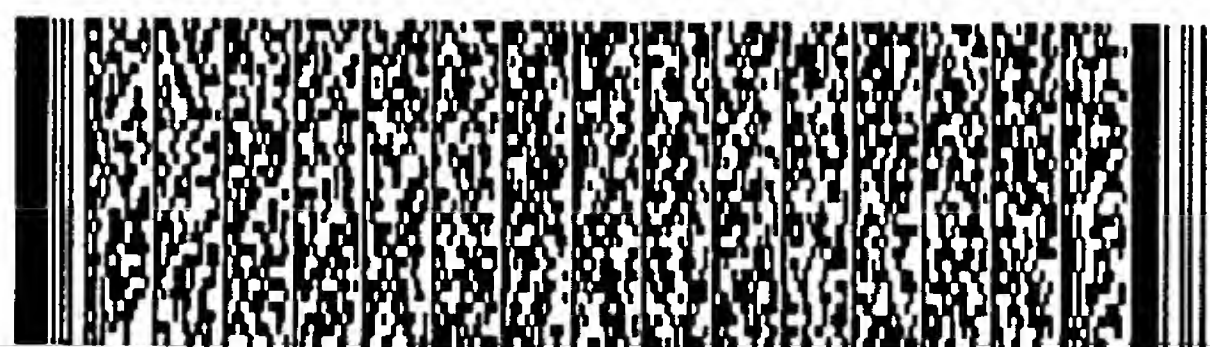


#### 五、發明說明 (8)

壓之調整或微調。處理單元144a可以依據所接收的輸入資料，從儲存單元144b找到適當的共同電壓輸出值或改變量。之後，處理單元144a將從儲存單元144b所讀取到的共通電壓可調資料Vcom\_data由介面單元144c，從時序控制器140輸出。

接著再參考圖3，共通電壓可調資料Vcom\_data經由介面單元144c從時序控制器140輸出後，便經由共通電壓線路120傳送到各個源極驅動器110的共通電壓產生器116以及各個閘極驅動器112的共通電壓器114。接著，再從共通電壓產生器114、116將共通電壓Vcom輸出到面板100的ITO層。在此架構下，因為各個源極驅動器110與各個閘極驅動器112的共通電壓產生器114、116均可以依據條件產生不同的共通電壓補償值，使得最後各個共通電壓產生器114、116所輸出的共通電壓均相等或幾乎相同，或ITO層上的共同電壓Vcom相等或幾乎相同，進而提供到面板100的ITO層上的共通電壓Vcom也更為均勻，進而達到消除與改善閃光的問題。

圖6為結合本發明之共通電壓產生電路的源極驅動器示意圖。如圖6所示，本發明之源極驅動器110除了一般的源極驅動器110b外，亦即除了包含圖6所示之RSDS接收器、資料暫存器、移位暫存器、線門鎖器、準位移位器、數位至類比變換器與輸出緩衝器等外，更包含共通電壓產生器116。源極驅動器110b大致上的功能與結構與習知類似，故在此不多做解釋與說明。共通電壓產生器



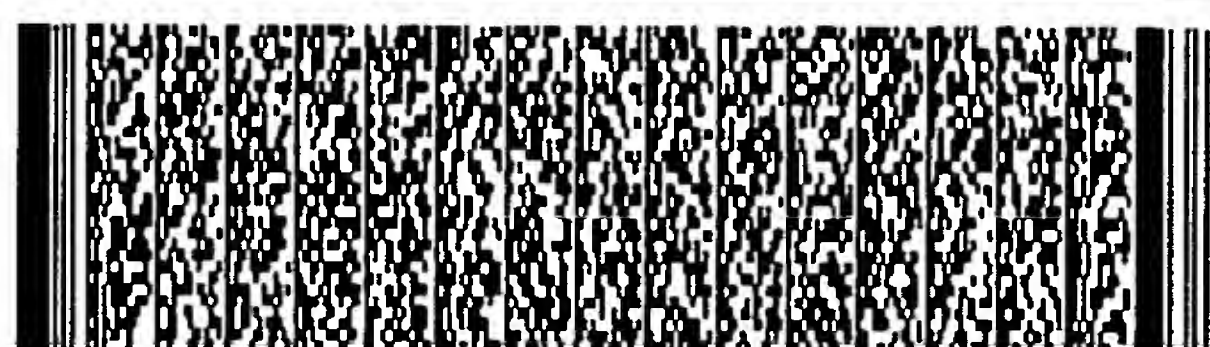
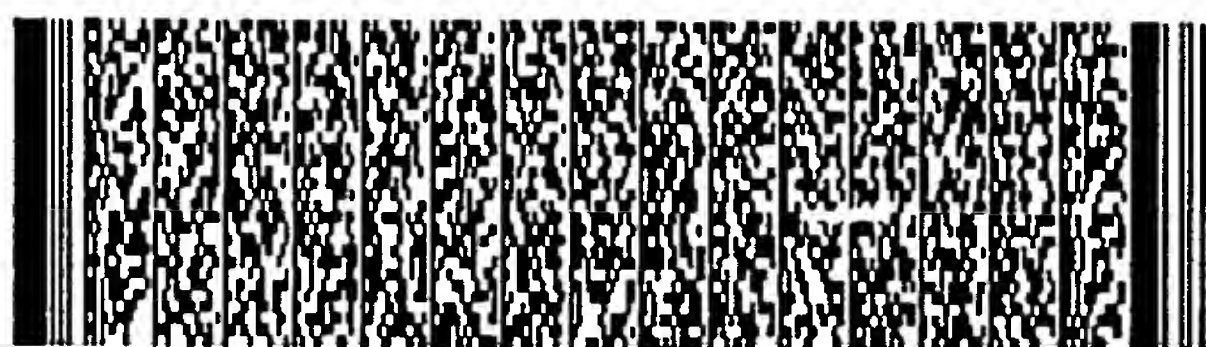
## 五、發明說明 (9)

116 則包含數位介面116a、數位至類比變換器116b與輸出緩衝器116c。

數位介面116a接收來自時序控制器140之共同電壓可調資料產生單元144所輸出的共通電壓可調資料Vcom\_data。之後，依據數位介面116a所傳送過來的資料，經由數位至類比變換器116b轉換成類比訊號，之後再從輸出緩衝器116c的放大器產生所需要的共通電壓Vcom。數位至類比變換器116b係由可變阻抗器構成，可以進行微調的功能。

因此，藉由上述結構，本發明將一般的源極驅動器與共通電壓產生器結合成一個模組。透過本發明之源極驅動器，所有的源極驅動器均會輸出共通電壓Vcom至面板的ITO層。此外，每個源極驅動器的共通電壓產生器均會針對個別的情況產生不同的微調值或補償值，使得輸出到面板的ITO層的共通電壓均相同。因此，輸出到面板的ITO層各點的共通電壓分布變成非常均勻，而不會產生像習知那種共通電壓壓降的問題。

圖7為結合本發明之共通電壓產生電路的閘極驅動器示意圖。如圖7所示，本發明之閘極驅動器112除了一般的源極驅動器112b外，亦即除了包含圖7所示之移位移位暫存器、準位移位器與一些邏輯元件等外，更包含共通電壓產生器114。閘極驅動器112大致上的功能與結構與習知類似，故在此不多做解釋與說明。共通電壓產生器114則包含數位介面114a、數位至類比變換器114b與輸出





## 五、發明說明 (10)

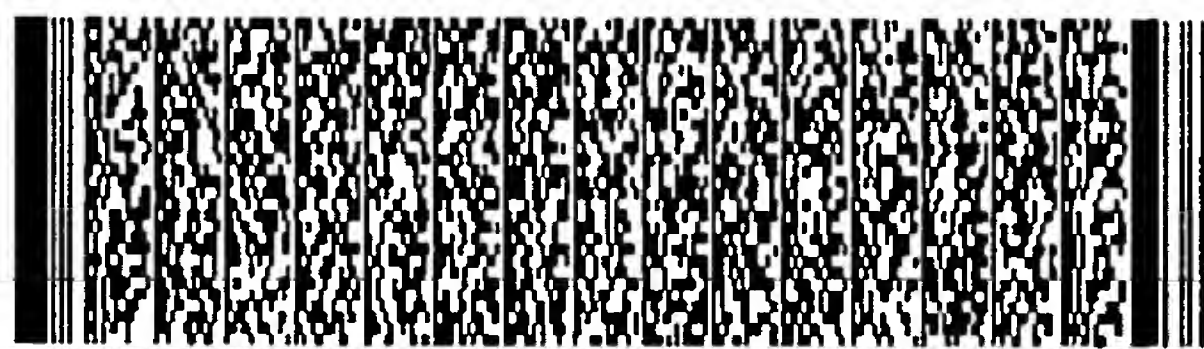
緩衝器114c。

數位介面114a接收來自時序控制器140之共同電壓可調資料產生單元144所輸出的共通電壓可調資料Vcom\_data。之後，依據數位介面114a所傳送過來的資料，經由數位至類比變換器114b轉換成類比訊號，之後再從輸出緩衝器114c的放大器產生所需要的共通電壓Vcom。數位至類比變換器114b係由可變阻抗器構成，可以進行微調的功能。

因此，藉由上述結構，本發明將一般的閘極驅動器與共通電壓產生器結合成一個模組。透過本發明之閘極驅動器，所有的閘極驅動器均會輸出共通電壓Vcom至面板的ITO層。此外，每個閘極驅動器的共通電壓產生器均會針對個別的情況產生不同的微調值或補償值，使得輸出到面板的ITO層共通電壓均相同。因此，輸出到面板的ITO層各點的共通電壓分布變成非常均勻，而不會產生像習知那種共通電壓壓降的問題。

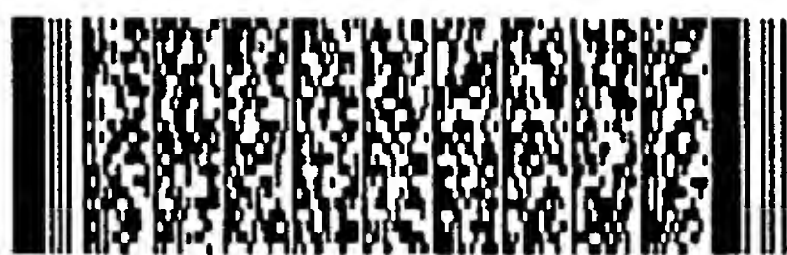
依據本發明的一個實施例，在源極驅動器與閘極驅動器中均可以配置上述的共通電壓產生器，如此每個源極驅動器與每個閘極驅動器中所配置的共通電壓產生器便會輸出相同的共通電壓，因此可以解決習知共通電壓分布不公平的問題。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，



五、發明說明 (11)

因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。





## 圖式簡單說明

圖1繪示習知共通電壓線路的佈局與電壓調整電路。

圖2為依據本發明第一實施例所繪之LCD驅動電路與共通電壓線路佈局示意圖。

圖3為依據本發明第二實施例所繪之LCD驅動電路與共通電壓線路佈局示意圖。

圖4為圖3中之時序控制器的方塊示意圖。

圖5為圖4中之可調共通電壓資料產生單元的方塊示意圖。

圖6為結合本發明之共通電壓產生電路的源極驅動器示意圖。

圖7為結合本發明之共通電壓產生電路的閘極驅動器示意圖。

### 【圖式標號說明】

12 液晶面板

12a 源極驅動器

12b 閘極驅動器

14 驅動電路板

16 共通電壓線路

18a/18c 可調電阻/微調器

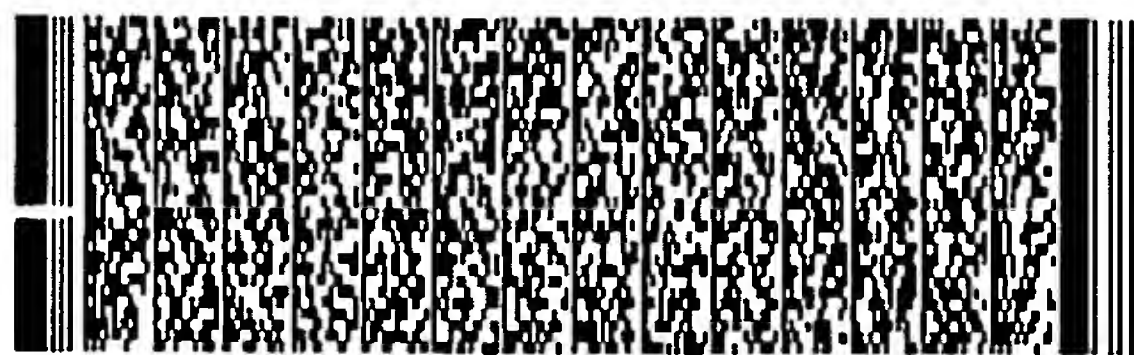
18b 緩衝器

100 面板

110、110b 源極驅動器

112、112b 閘極驅動器

114、116 共通電壓產生器



圖式簡單說明

120 共通電壓線路

130 電路板

122 可調變阻抗/微調器

135 緩衝器

140 時序控制器

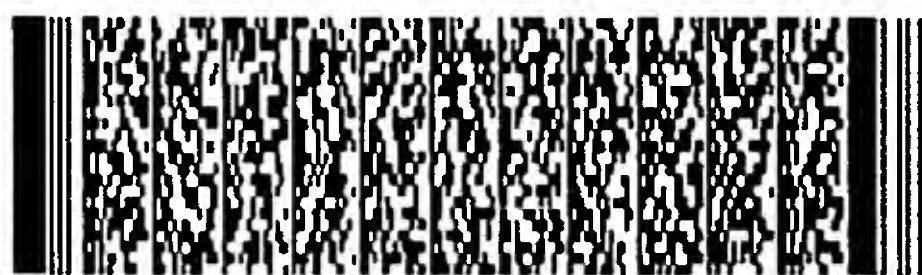
142 時序控制單元

144 共同電壓可調資料產生單元

144a 處理單元

144b 儲存單元

144c 介面單元



## 六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器之驅動電路，包括：

多數個閘極驅動器，用以選擇性地驅動該液晶顯示器的多數個薄膜電晶體；

多數個源極驅動器，用以接收影像訊號，配合各該些閘極驅動器之操作，以在該液晶顯示器顯示影像，其中各該些源極驅動器更包括一可調式共通電壓產生電路，各該些可調式共通電壓產生電路依據一共通電壓可調資料與一時脈，來補償各該可調式共通電壓產生電路所輸出的一共通電壓，使各該可調式共通電壓產生電路所輸出的各該共通電壓相同，或輸出到該液晶顯示器之一面板的銦錫氧化(ITO)層的該共通電壓均相同；以及

一時序控制器，用以提供一控制訊號與一資料流給各該些閘極驅動器與各該些源極驅動器，同時提供該共通電壓可調資料給各該些可調式共通電壓產生電路。

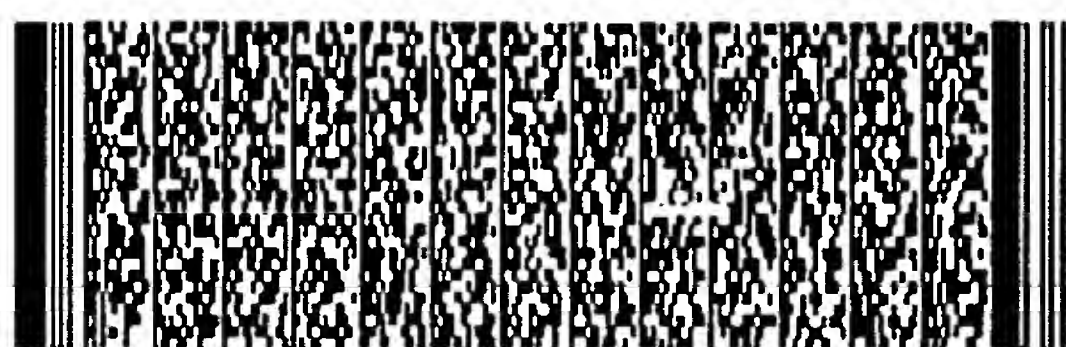
2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該可調式共通電壓產生電路更包括：

一數位介面，接收該共通電壓可調資料與該時脈；

一數位至類比變換器，耦接至該數位介面，依據該該共通電壓可調資料，產生一類比訊號；以及

一輸出緩衝器，耦接至該數位至類比變換器，依據該類比訊號，產生該共通電壓，以驅動該共通電壓之負載。

3. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該數位介面為串列式、並列式、單端式與差動式的其中之一。



## 六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該數位介面為包括一移位暫存器。

5. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該數位介面更包括一閃鎖器。

6. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該緩衝器係由運算放大器所構成。

7. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該時序控制器更包括：

一時序控制單元，用以提供該控制訊號與該資料流；以及

一共通電壓可調資料產生單元，耦接至該時序控制單元，並產生該共通電壓可調資料。

8. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該共通電壓可調資料產生單元之操作時序亦由該時序控制單元所控制。

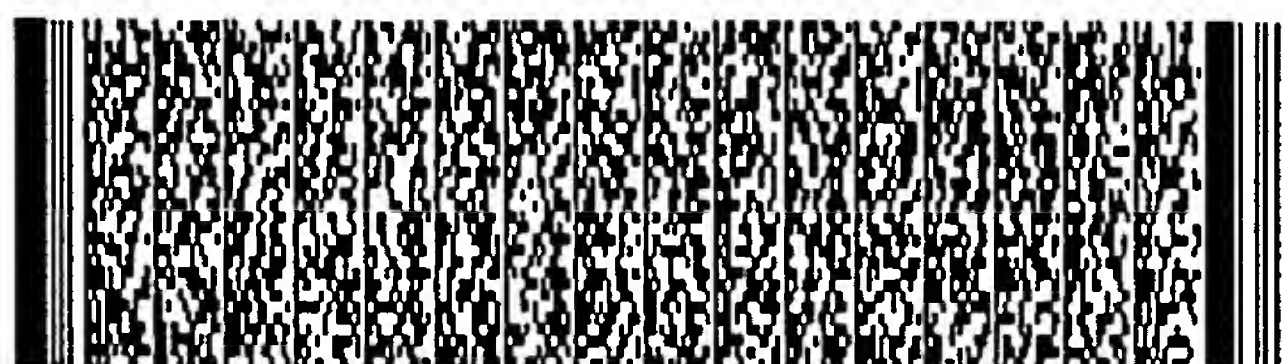
9. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該共通電壓可調資料產生單元更包括：

一處理單元，依據一輸入資料，來找出一最佳化共通電壓資料，以產生該共通電壓可調資料；

一儲存單元，耦接至該處理單元，用以儲存該最佳化共通電壓資料；

一介面單元，耦接至該處理單元，以輸出該共通電壓可調資料至該可調式共通電壓產生電路。

10. 一種液晶顯示器之驅動電路，包括：





## 六、申請專利範圍

多數個閘極驅動器，用以選擇性地驅動該液晶顯示器  
的多數個薄膜電晶體，其中各該些閘極驅動器更包括一第  
一可調式共通電壓產生電路，各該些第一可調式共通電壓  
產生電路依據一共通電壓可調資料與一時脈，來補償各該  
可調式共通電壓產生電路所輸出的一共通電壓，使各該可  
調式共通電壓產生電路所輸出的各該共通電壓相同，或輸  
出到該液晶顯示器之一面板的銦錫氧化(ITO)層的該共通  
電壓均相同；

多數個源極驅動器，用以接收影像訊號，配合各該些  
閘極驅動器之操作，以在該液晶顯示器顯示影像，其中各  
該些源極驅動器更包括一第二可調式共通電壓產生電路，  
各該些可調式共通電壓產生電路依據一共通電壓可調資料  
與一時脈，來補償各該可調式共通電壓產生電路所輸出的  
一共通電壓，使各該可調式共通電壓產生電路所輸出的各  
該共通電壓相同，或輸出到該液晶顯示器之一面板的銦錫  
氧化(ITO)層的該共通電壓均相同；以及

一時序控制器，用以提供一控制訊號與一資料流給各  
該些閘極驅動器與各該些源極驅動器，同時提供該共通電  
壓可調資料給各該些第一與各該些第二可調式共通電壓產  
生電路。

11. 如申請專利範圍第10項所述之液晶顯示器之驅動  
電路，其中各該些第一與各該些第二可調式共通電壓產生  
電路分別更包括：

一數位介面，接收該共通電壓可調資料與該時脈；





## 六、申請專利範圍

一數位至類比變換器，耦接至該數位介面，依據該該共通電壓可調資料，產生一類比訊號；以及

一輸出緩衝器，耦接至該數位至類比變換器，依據該類比訊號，產生該共通電壓，以驅動該共通電壓之負載。

12. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該數位介面為串列式、並列式、單端式與差動式的其中之一。

13. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該數位介面為包括一移位暫存器。

14. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該數位介面更包括一閃鎖器。

15. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該緩衝器係由運算放大器所構成。

16. 如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該時序控制器更包括：

一時序控制單元，用以提供該控制訊號與該資料流；以及

一共通電壓可調資料產生單元，耦接至該時序控制單元，並產生該共通電壓可調資料。

17. 如申請專利範圍第16項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該共通電壓可調資料產生單元之操作時序亦由該時序控制單元所控制。

18. 如申請專利範圍第16項所述之液晶顯示器之驅動電路，其中該共通電壓可調資料產生單元更包括：



## 六、申請專利範圍

一處理單元，依據一輸入資料，來找出一最佳化共通電壓資料，以產生該共通電壓可調資料；

一儲存單元，耦接至該處理單元，用以儲存該最佳化共通電壓資料；

一介面單元，耦接至該處理單元，以輸出該共通電壓可調資料至各該些第一與各該些第二可調式共通電壓產生電路。



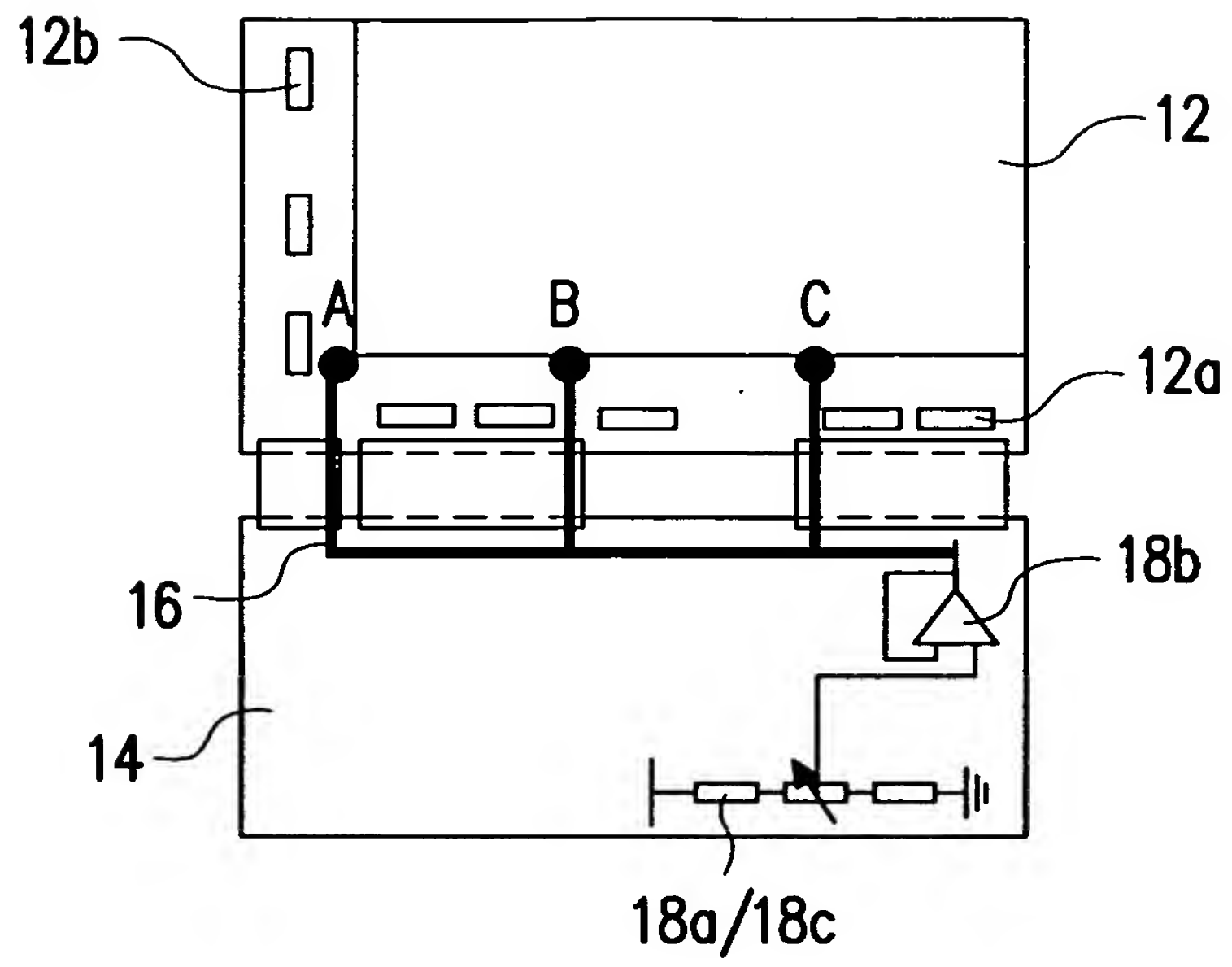


圖 1

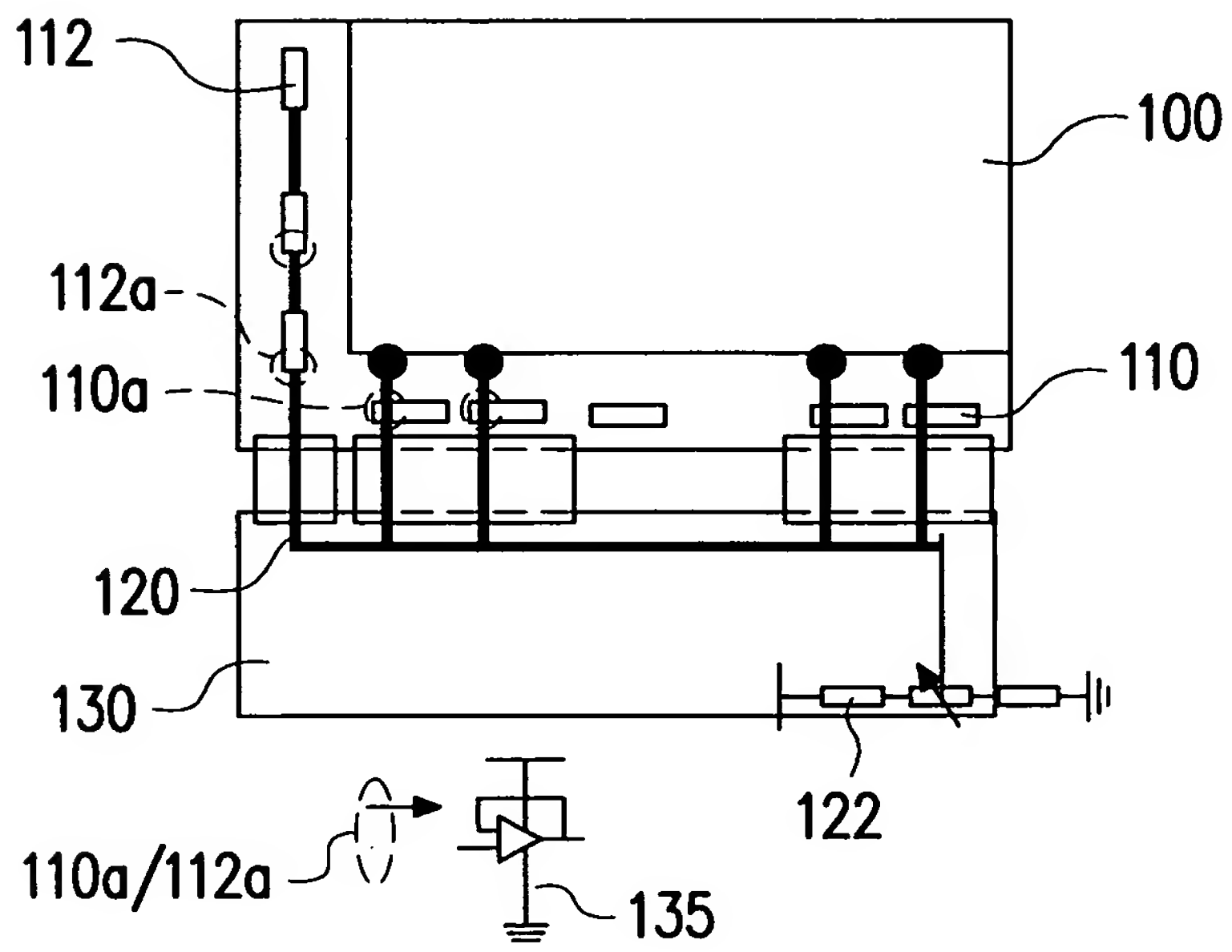


圖 2

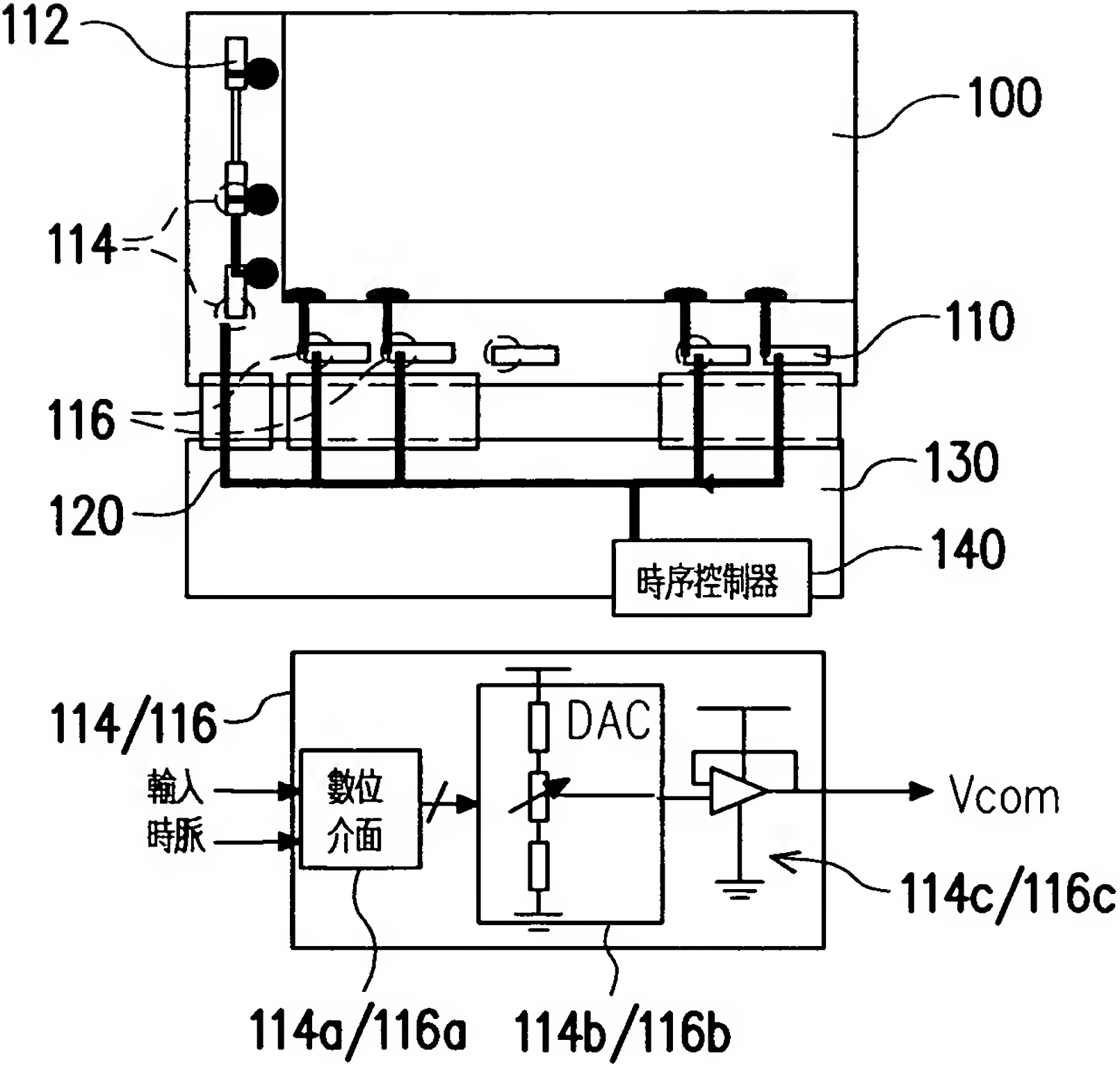


圖 3

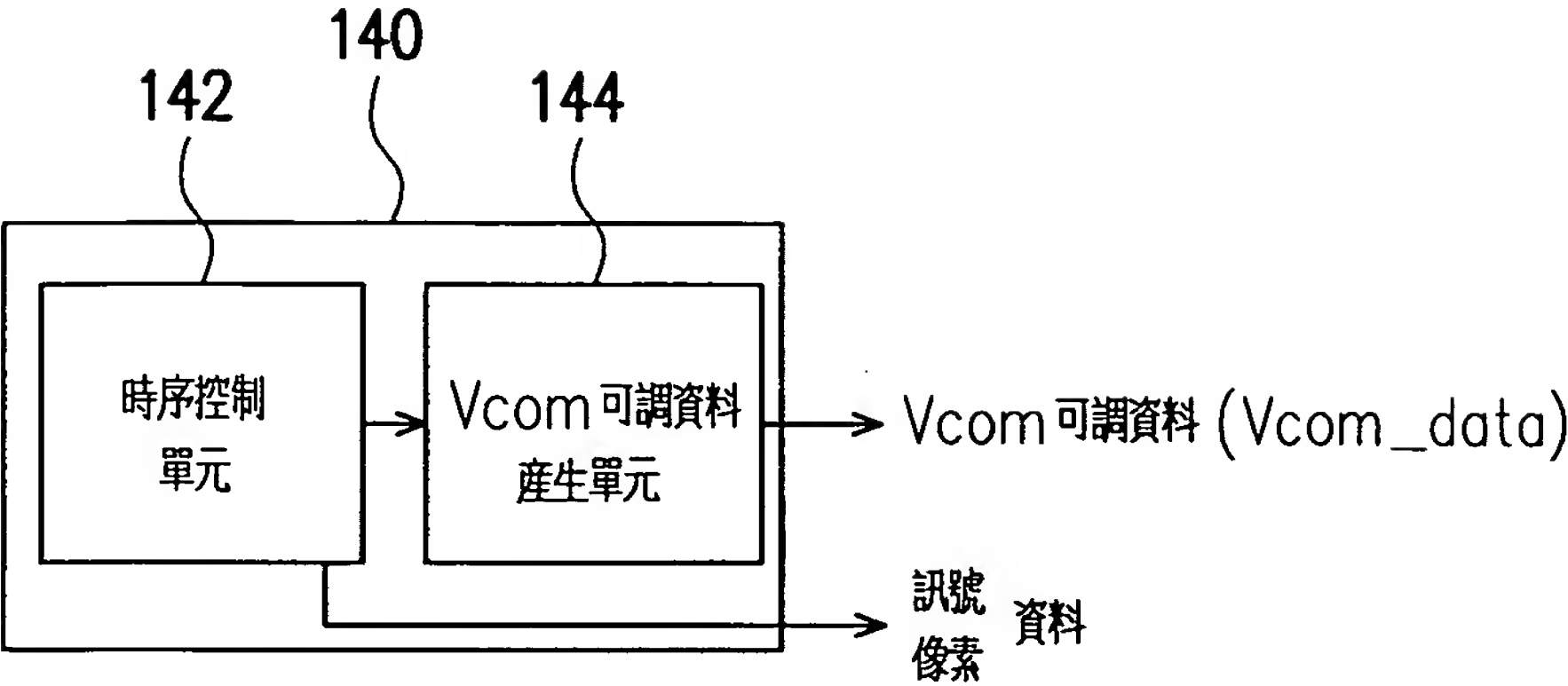


圖 4

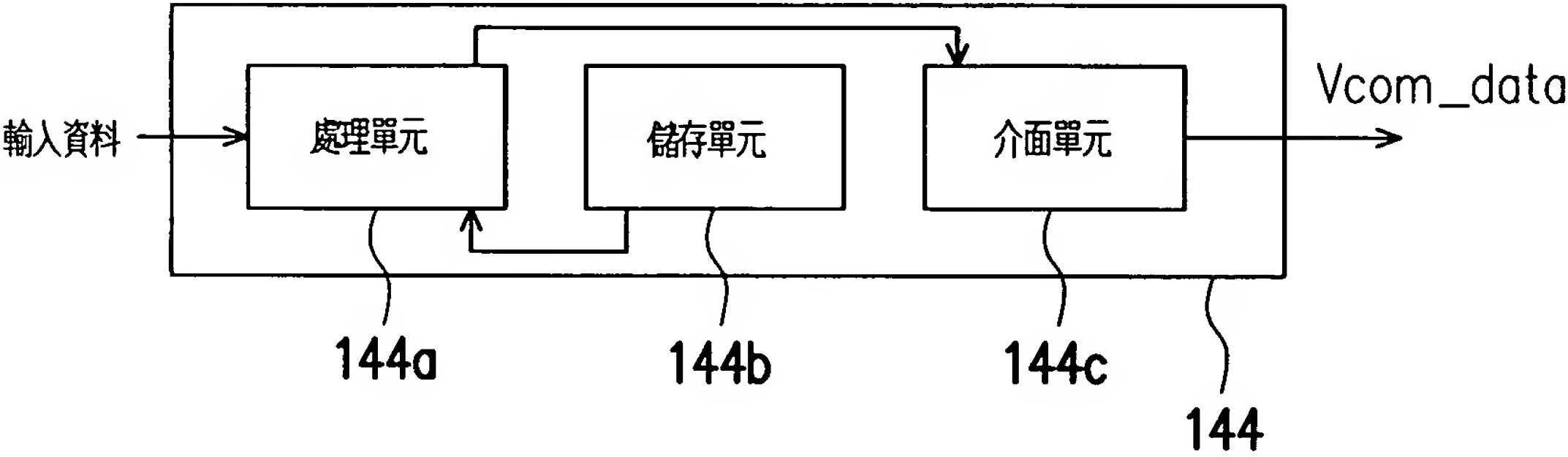


圖 5



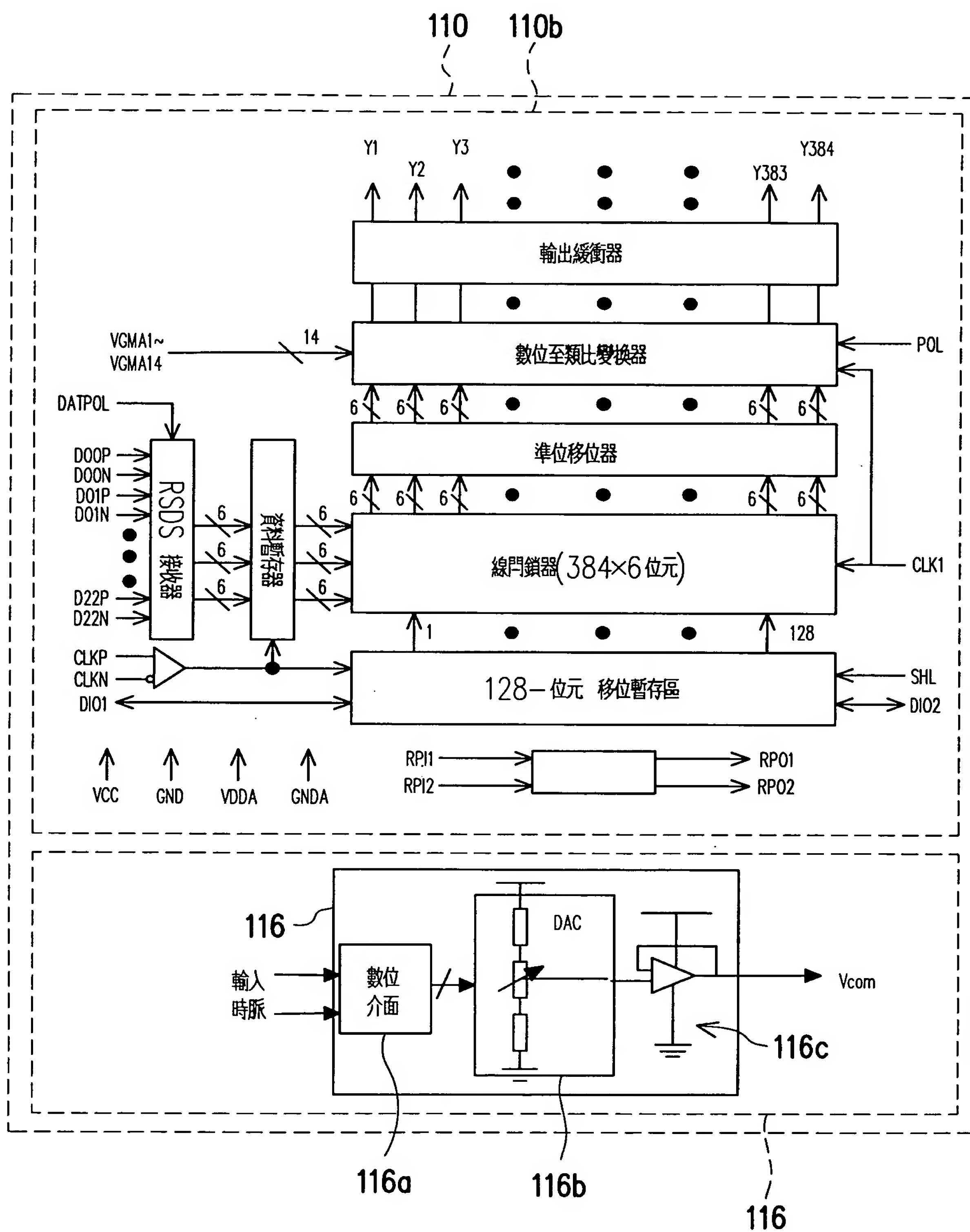


圖 6

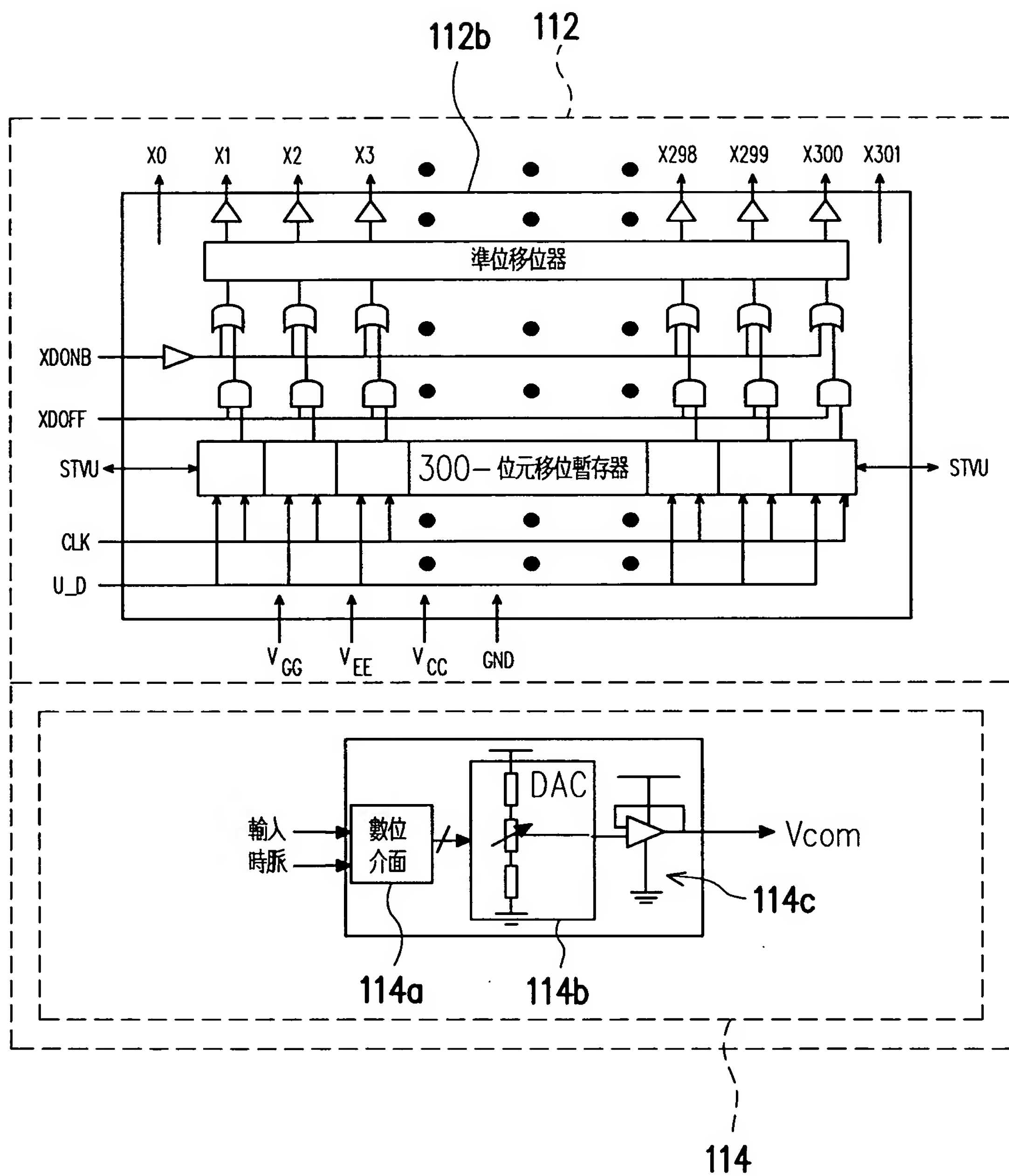
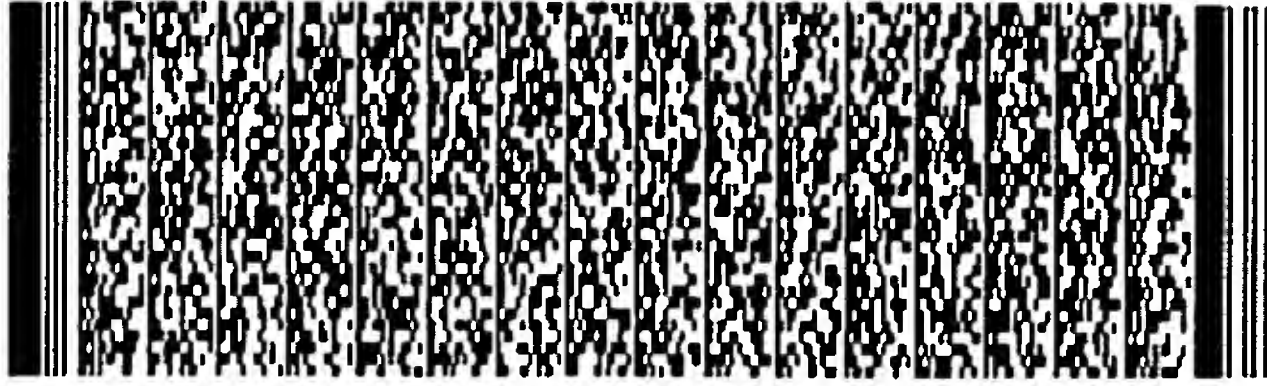
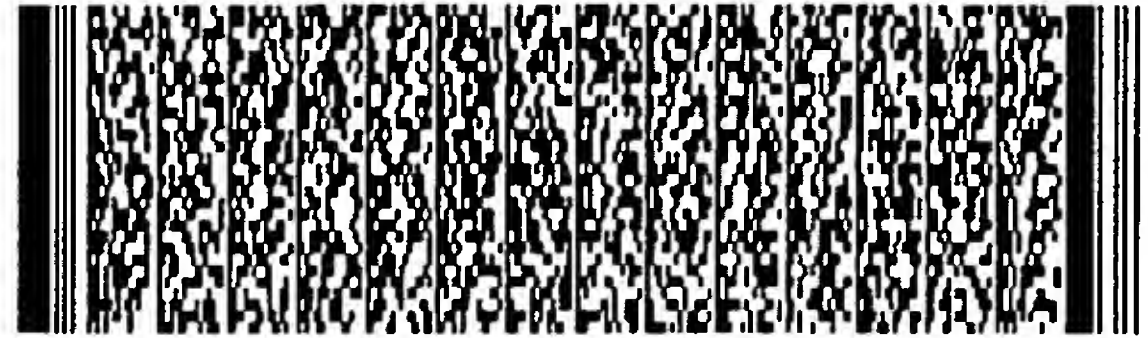


圖 7

第 1/23 頁



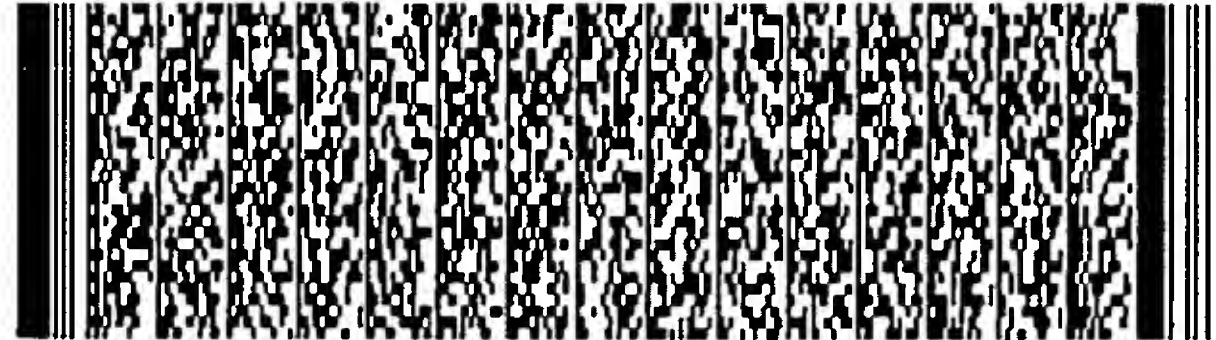
第 2/23 頁



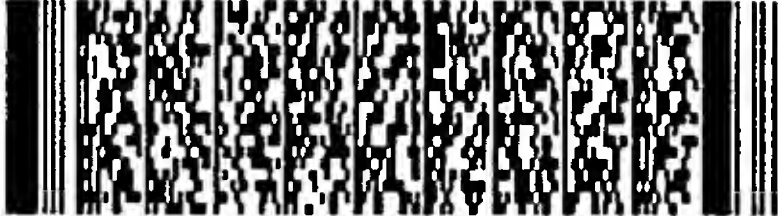
第 2/23 頁



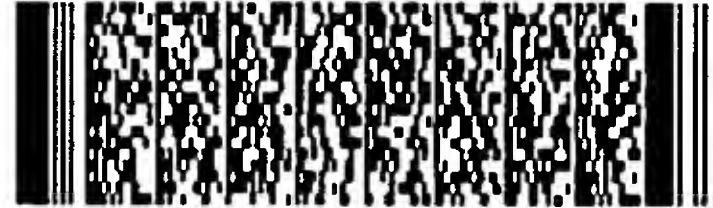
第 3/23 頁



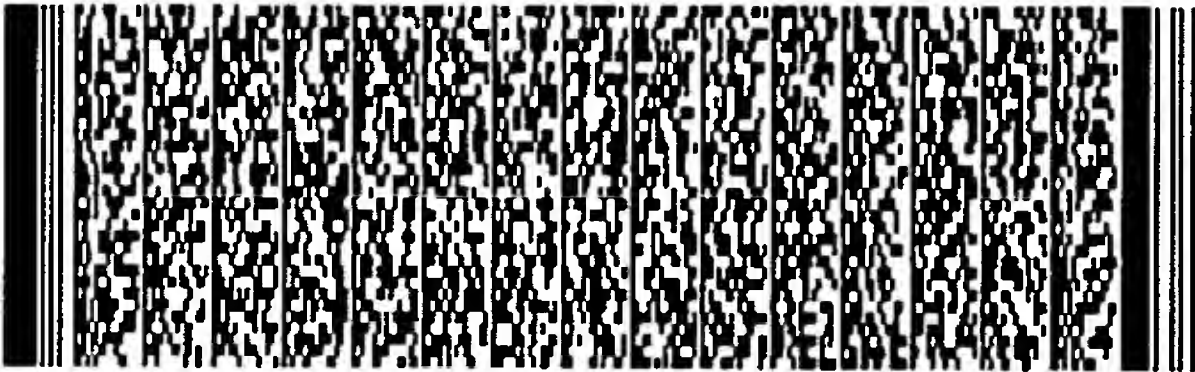
第 4/23 頁



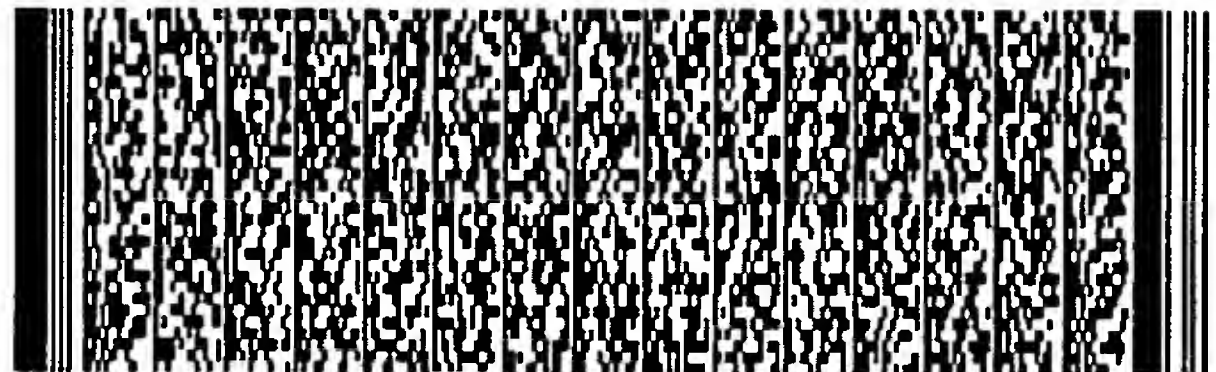
第 5/23 頁



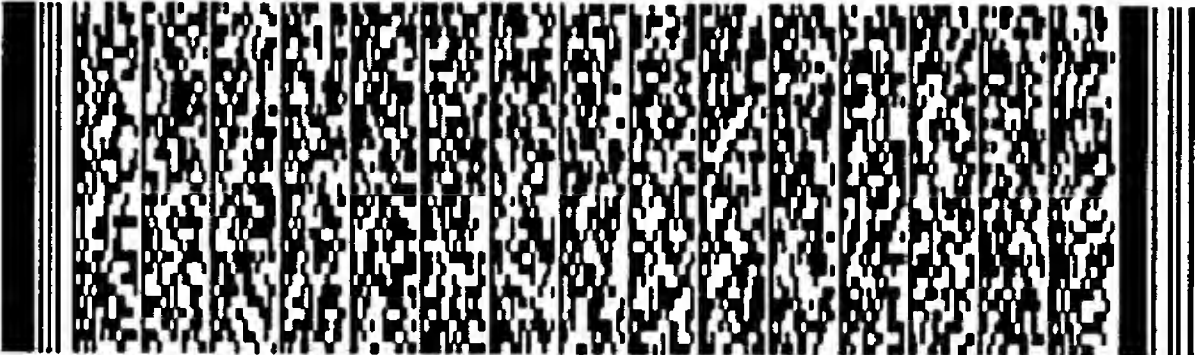
第 6/23 頁



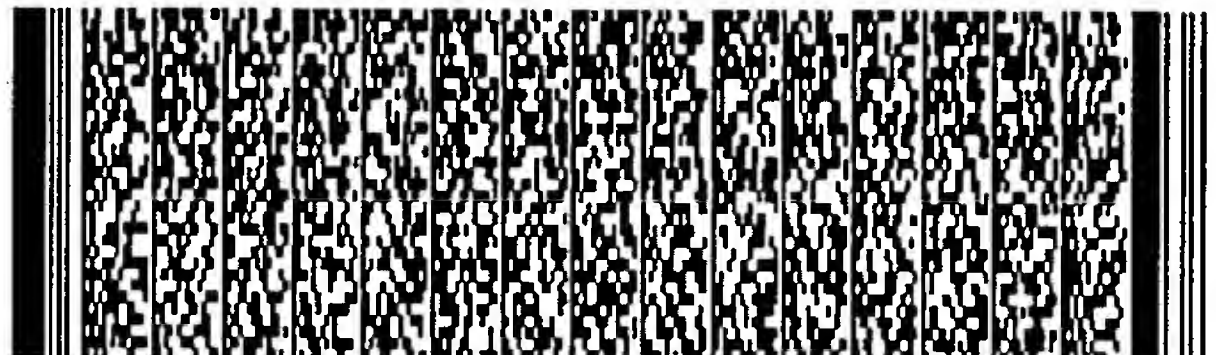
第 6/23 頁



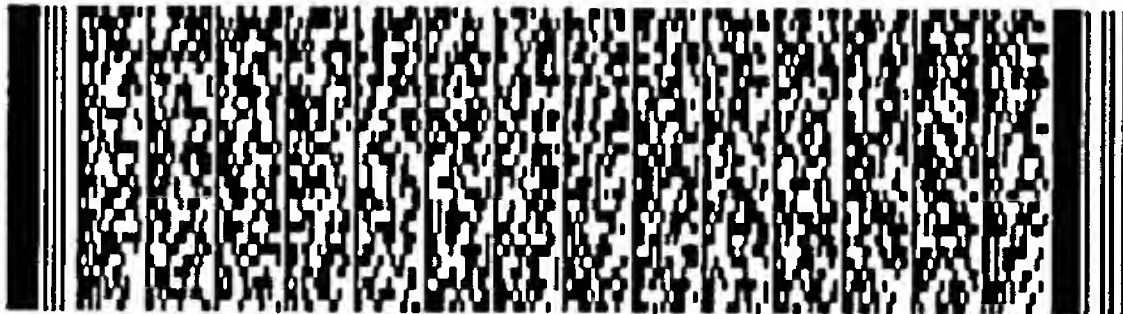
第 7/23 頁



第 7/23 頁



第 8/23 頁



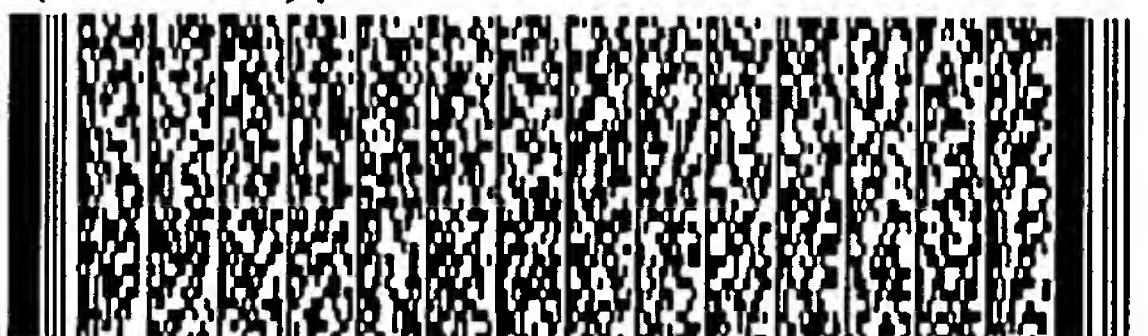
第 8/23 頁



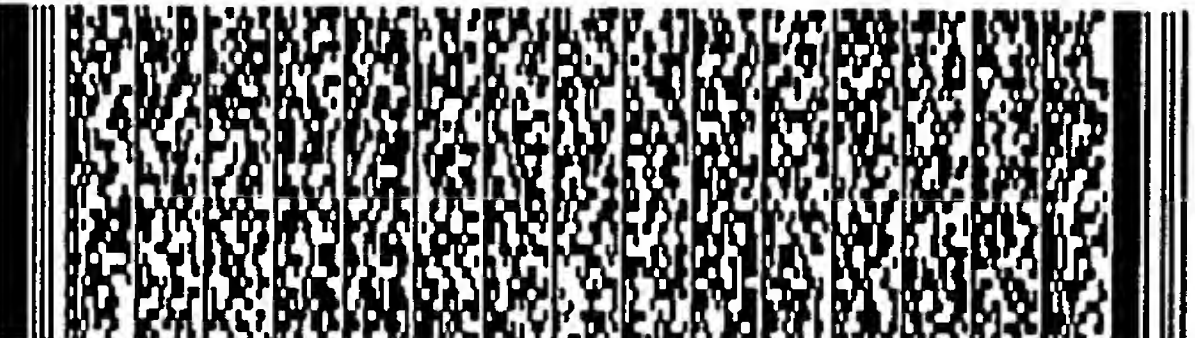
第 9/23 頁



第 9/23 頁



第 10/23 頁

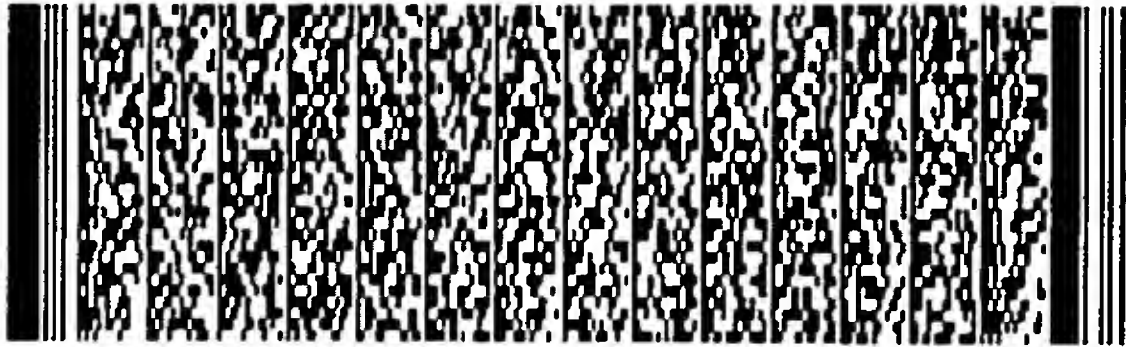


第 10/23 頁

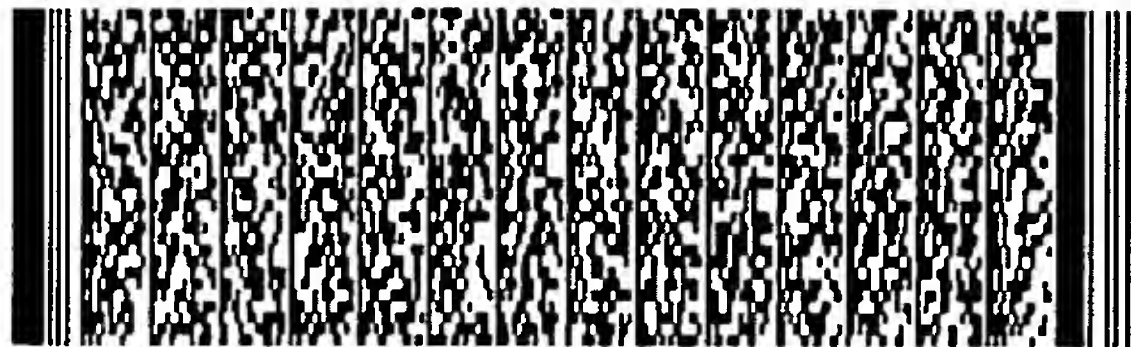




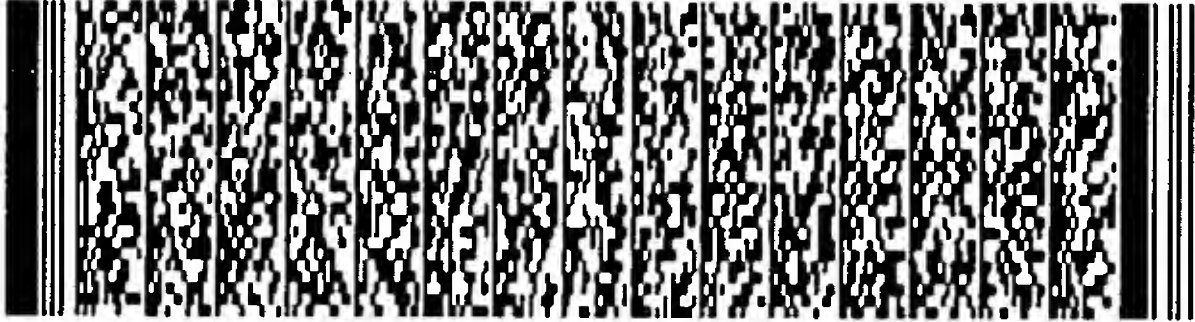
第 11/23 頁



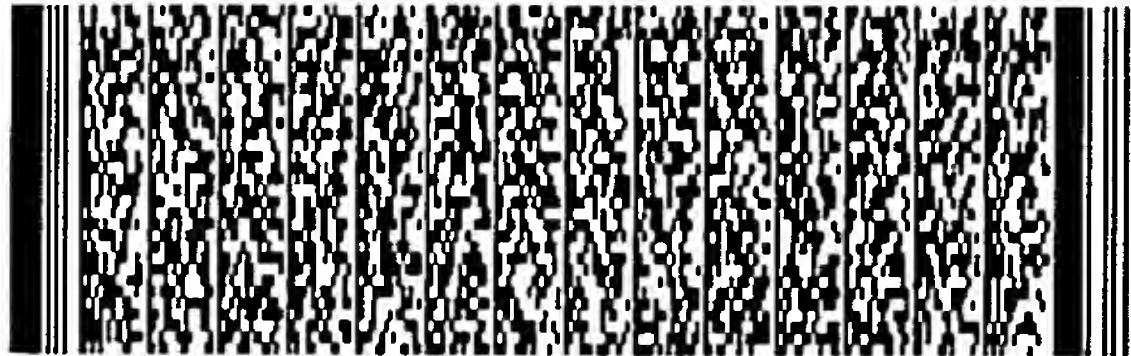
第 11/23 頁



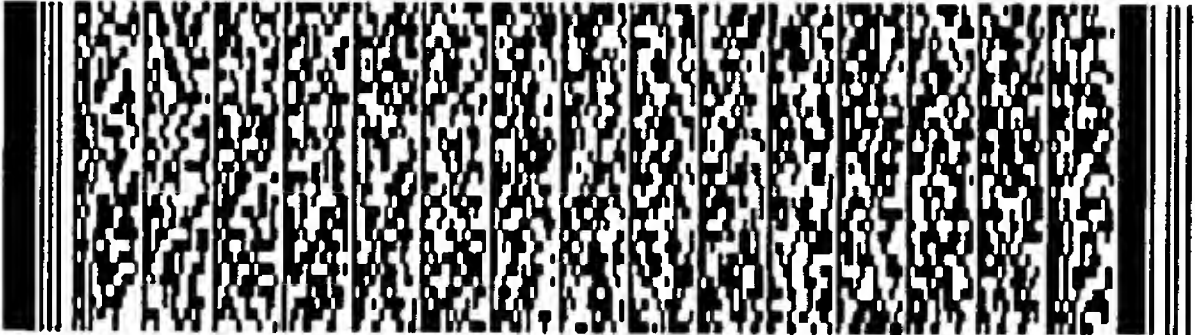
第 12/23 頁



第 12/23 頁



第 13/23 頁



第 13/23 頁



第 14/23 頁



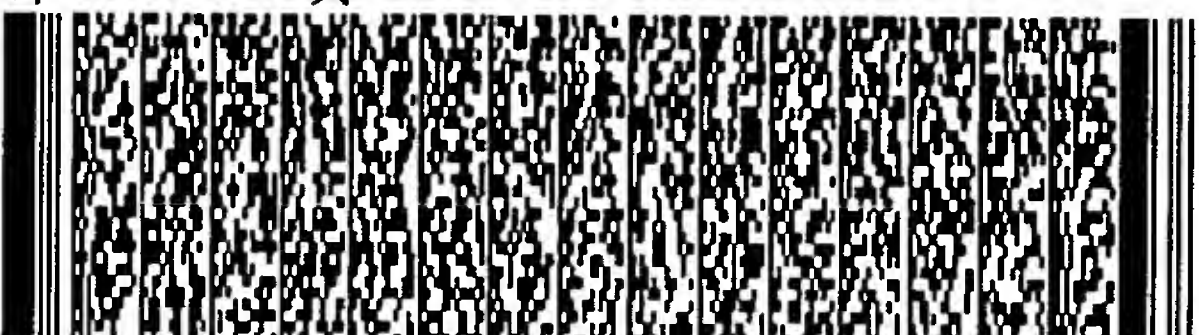
第 14/23 頁



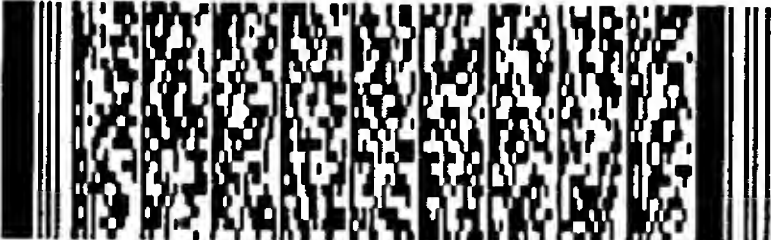
第 15/23 頁



第 15/23 頁



第 16/23 頁



第 17/23 頁



第 18/23 頁



第 19/23 頁



第 19/23 頁

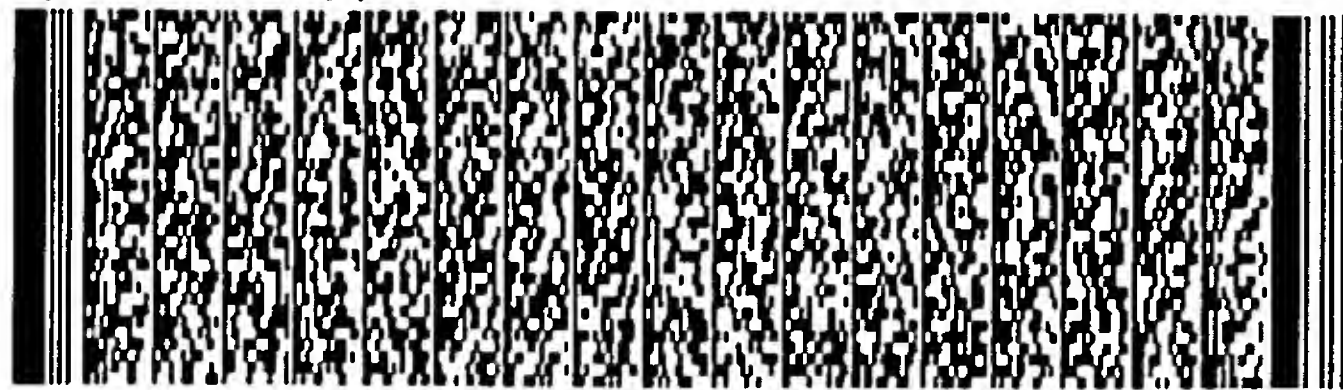


第 20/23 頁

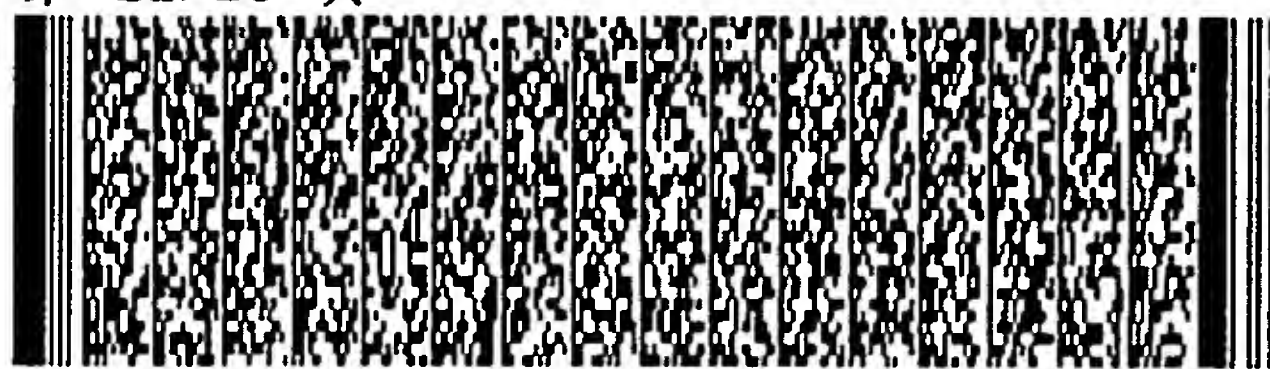




第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** Bar Code

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**